

#2

Docket No.: P-174

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Chul KIM

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: December 28, 2000

For: METHOD FOR CONTROLLING TRAP GENERATION OF SNMP

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. 64243/1999 filed December 29, 1999.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

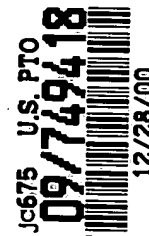
Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 502-9440

Date: December 28, 2000

DYK/kam



# 2

19675 U.S. PTO  
09/749418  
12/28/00



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 64243 호  
Application Number

출원 년 월 일 : 1999년 12월 29일  
Date of Application

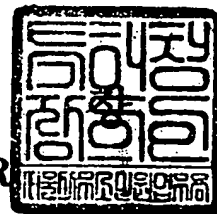
출원인 : 엘지정보통신주식회사  
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



2000 년 12 월 12 일

특 허 청  
COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0003		
【제출일자】	1999. 12. 29		
【발명의 명칭】	통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법		
【발명의 영문명칭】	Method for management SNMP in communication system		
【출원인】			
【명칭】	엘지정보통신주식회사		
【출원인코드】	1-1998-000286-1		
【대리인】			
【성명】	홍성철		
【대리인코드】	9-1998-000611-7		
【포괄위임등록번호】	1999-053412-7		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	김철		
【성명의 영문표기】	KIM, CHUL		
【주민등록번호】	710101-1567011		
【우편번호】	137-043		
【주소】	서울특별시 서초구 반포3동 한신6차아파트 216-706		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 철 (인) 홍성		
【수수료】			
【기본출원료】	18   면	29,000   원	
【가산출원료】	0    면	0    원	
【우선권주장료】	0    건	0    원	
【심사청구료】	0    항	0    원	
【합계】	29,000   원		

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법을 제공하기 위한 것으로, 이러한 본 발명은 트랩플래그와 트래피어를 설정한 다음 트랩플래그가 온 상태인가를 판별하는 제1 단계와; 상기 트랩플래그가 온 상태이면, 트래피어가 참인지 판별하는 제2 단계와; 상기 트래피어가 참이면, 트랩을 발생시킨 후 정상동작하는 제3 단계와; 상기 트랩플래그가 오프 상태이거나 또는 상기 트래피어가 거짓이면, 정상동작하는 제4 단계를 수행함으로써, 종래의 트랩관리 행위에 대한 보완을 통하여 관리 대상 시스템 제어의 효율성을 향상시킬 수 있게 되는 것이다..

## 【대표도】

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법{Method for management SNMP in communication system}

**【도면의 간단한 설명】**

도1은 일반적인 통신 시스템의 블록구성도이고,

도2는 본 발명의 일실시예에 의한 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리 방법을 보인 흐름도이며,

도3은 일반적인 SNMP MIB에서의 트랩을 정의한 도면이고,

도4는 종래 기술에 의한 통신 시스템의 SNMP 프로토콜에서 관리 대상 정보에 대한 관리 행위를 보인 도면이며,

도5는 도2에 의한 속성별 트랩을 이용한 망관리 모델에서의 흐름을 보인 도면이고,

도6은 도2에 의한 CellStar 조건별 트랩발생의 예를 보인 도면이다.

**\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \***

10 : 교환기

20 : 기지국 제어기

30 : 기지국

40 : 단말기

50 : SNMP 매니저

60 : SNMP 에이전트

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

management SW 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<11> 본 발명은 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법에 관한 것으로, 특히 종래의 트랩관리 행위에 대한 보완을 통하여 관리 대상 시스템 제어의 효율성을 향상 시키기에 적당하도록 한 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법에 관한 것이다.

<12> 일반적으로 통신 시스템은 원거리에 있는 단말기와 통신 회선으로 결합하여 정보 처리를 수행하는 시스템으로, 유선과 무선 통신 시스템 등이 있다.

<13> 그리고 무선 통신 시스템은 사람, 자동차, 선박, 열차, 항공기 등 이동체를 대상으로 하는 통신 시스템으로, 이에에는 이동전화(휴대전화, 차량전화), 항만전화, 항공기전화, 이동공중전화(열차, 유람선, 고속버스 등에 설치), 무선호출, 무선전화, 위성통신, 아마추어무선, 어업무선 등이 포함된다. 이러한 통신에는 아날로그 방식을 사용하는 AMPS(Advanced Mobile Phone Service) 시스템, 디지털 방식을 사용하는 CDMA 및 TDMA(Time Division Multiple Access, 시분할 다원 접속) 시스템, FDMA(Frequency Division Multiple Access, 주파수 분할 다원접속) 시스템, WLL(Wireless Local Loop, 무선 가입자 망) 시스템 등이 있다.

<14> 도1은 일반적인 통신 시스템의 블록구성도이다.

<15> 이에 도시된 바와 같이, 단말기의 호처리 요구를 공중망 또는 전용망을 통해 공중 전화교환망과 같은 다른 통신망에 전송하여 통신 서비스가 이루어질 수 있도록 하는 교

환기(10)와; 상기 교환기(10)와 연결되어 기지국(30)을 제어하는 기지국 제어기(20)와; 상기 기지국 제어기(20)의 제어를 받아 상기 교환기(10)의 호전송 요구를 단말기(40)에 송신하고, 상기 단말기(40)의 호처리 요구를 수신하는 기지국(30)과; 상기 기지국(30)의 포괄영역 내에서 가입자가 통신 서비스를 받도록 하는 단말기(40)로 구성되었다.

<16> 이와 같이 구성된 일반적인 통신 시스템은, 가입자가 자신의 단말기(40)를 가지고 기지국(30)의 포괄영역 이내에 있으면서 통신 서비스를 사용하고자 하면, 기지국(30)을 통해 파악한 가입자의 단말기(40) 정보를 교환기(10)를 통해 홈위치 등록기로 전송한다. 그리고 통신 시스템에서는 단말기(40)의 요구에 따라 음성정보 서비스를 수행하거나 다른 통신망과 연결시켜 통신 서비스를 수행할 수 있도록 동작하였다.

<17> 한편 TMN(Telecommunication Management Network, 통신 종합 관리네트워크)은 인간 또는 기계가 감지할 수 있는 정보를 어느 지점과 시점에서 다른 지점과 시점으로 전달하는 것을 관리하는 망이다. 그리고 에이전트(Agent)는 SNMP(Simple Network Management Protocol, 간이 통신망 관리 프로토콜)에 의한 네트워크 관리 시스템의 관리 대상으로 되는 루터 등의 디바이스 기능을 말하는 것으로, 에이전트는 매니저인 관리 스테이션에 대해서 자신의 상태 등을 보고하기 위해 MIB(Management Information Base)에 기초한 소정의 변수를 반환한다.

<18> 여기서 SNMP는 통신망 관리를 위한 망관리 프로토콜의 하나이다. SNMP를 통하여 관리 시스템(Manager)은 관리 대상 시스템(Agent) 내의 자원을 제어할 수 있다. 즉, 관리 시스템은 관리 대상 시스템이 갖고 있는 데이터를 검색, 변경, 생성, 삭제 등의 행위를 수행할 수 있다. 시스템에 존재하는 관리 대상 자원의 제어는 관리 시스템의 관리 행위(GET/SET/GETNEXT)에 의해 이루어진다. 관리 시스템의 요청에 의존하지 않고 관리 대상

시스템이 자발적으로 자원의 상태 변경을 관리 시스템에 알리기 위해 SNMP는 TRAP 오퍼레이션을 지원한다.

<19> SNMP 프로토콜은 표준(RFC 1157)에 근거하여 관리 대상 자원에 대한 제어 구조를 정의하고 있다.

<20> SNMP는 관리 대상 자원(SNMP MIB Object)에 대하여 이 자원에 대하여 허용되는 관리 대상 행위, 접근 권한, 문법 구조 등을 기술한다. 또한 TRAP 발생 대상이 되는 속성을 발생 조건과 함께 정의한다. 관리 대상 자원의 상태 변경을 관리 시스템에 알리기 위한 TRAP 정의는 도3의 일반적인 SNMP MIB에서의 트랩을 정의한 도면과 같다.

<21> 한편 종래 기술에서 관리 시스템의 요청에 의한 관리 대상 시스템의 제어 방법을 설명하면 다음과 같다.

<22> 도4는 종래 기술에 의한 통신 시스템의 SNMP 프로토콜에서 관리 대상 정보에 대한 관리 행위를 보인 도면으로, 즉, SNMP GET(SNMP GET PRIMITIVE 관리 행위) / SET(SNMP SET PRIMITIVE 관리 행위) / GETNEXT와 TRAP(SNMP TRAP 관리 행위) 관리행위를 보인 것이다.

<23> 여기서 참조번호 50은 SNMP 매니저(Manager)이고, 60은 SNMP 에이전트(Agent)이다.

<24> 그래서 관리 시스템은 특정 데이터의 검색을 수행하기 위해 해당 데이터의 OID(SNMP 관리 속성 ID)를 GET 요청과 함께 관리 대상 시스템으로 전달하다. OID는 개별 데이터마다 존재하는 유일한 명명자로서 이를 통하여 관리 대상이 되는 모든 데이터가 구별될 수 있다. GET 요청을 받은 관리 대상 시스템은 전달된 OID와 함께 해당 데이터의 값을 다시 관리 시스템으로 전달한다.

<25> GETNEXT 요청은 관리 대상 시스템이 관리 시스템으로부터 전달된 OID 보다 큰 첫



번째 OID와 값의 쌍을 응답하는 것이 GET 요청과 다른 점이다. 관리 시스템은 SET 관리 행위를 수행하기 위해 관리 대상 데이터의 OID와 값의 쌍을 관리 대상 시스템으로 전달한다. 관리 대상 시스템은 SET 요청을 수신하면, OID를 통하여 목표 데이터를 검색하고 전달된 값으로의 변경을 수행한다.

<26> 이러한 GET/GETNEXT/SET 요청들과 달리 TRAP 관리 행위는 관리 대상 시스템이 자발적으로 데이터와 값의 쌍을 전달하기 위해 사용된다. 특정 데이터와 TRAP 발생 조건을 연관시킴으로써 관리 대상 시스템은 해당 데이터의 상태 변화를 관리 시스템에게 통보할 수 있다.

<27> 한편 관리 대상 시스템의 TRAP 발생은 다음과 같다.

<28> 즉, 도4에서 관리 대상 시스템이 자발적으로 관리 대상 정보의 상태 변화를 관리 시스템에게 보고하는 TRAP 동작을 볼 수 있다. TRAP PDU(Protocol Data Unit, 프로토콜 데이터 유닛)도 GET/GETNEXT/SET 관리 행위와 같은 데이터의 OID와 값의 쌍을 갖는다. TRAP 관리 행위는 일반적으로 관리 대상 시스템의 상태 변화(시스템 업, 시스템 다운, 시스템 장애 등)를 관리 대상 시스템으로 통보하는 기능을 수행한다.

<29> 그러나 이러한 종래의 SNMP 표준에 근거한 기술은 관리 대상 시스템이 보고할 수 있는 TRAP 대상 관리 정보가 정적으로 정의되는데, 즉 관리 정보 정의 문서(MIB 기술 문서)에 기술된 속성에 대해서만 TRAP 동작을 적용할 수 있기 때문에 관리 시스템은 TRAP 대상 속성을 추가 또는 삭제 할 수 없는 문제점이 있었다. 이에 따라 망관리 행위 수행 중에 특정 속성을 TRAP 관리 대상 속성으로 추가하거나 또는 삭제할 수 없는 문제점이 있게 된다. 이처럼 추가 삭제 기능의 부재로 인해 관리 대상 시스템은 필요 이상의 TRAP 패킷을 발생시킬 수 있는 문제점이 있었다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <30> 이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 종래의 트랩관리 행위에 대한 보완을 통하여 관리 대상 시스템 제어의 효율성을 향상시킬 수 있는 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법을 제공하는 데 있다.
- <31> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일실시예에 의한 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법은,
- <32> 트랩플래그와 프래피어를 설정한 다음 트랩플래그가 온 상태인가를 판별하는 제1 단계와; 상기 트랩플래그가 온 상태이면, 트랩피어가 참인지 판별하는 제2 단계와; 상기 트랩피어가 참이면, 트랩을 발생시킨 후 정상동작하는 제3 단계와; 상기 트랩플래그가 오프 상태이거나 또는 상기 트랩피어가 거짓이면, 정상동작하는 제4 단계를 수행함을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <33> 이하, 상기와 같은 본 발명 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법의 기술적 사상에 따른 일실시예를 설명하면 다음과 같다.
- <34> 도2는 본 발명의 일실시예에 의한 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법을 보인 흐름도이다.
- <35> 이에 도시된 바와 같이, 트랩플래그와 프래피어를 설정한 다음 트랩플래그가 온 상태인가를 판별하는 제1 단계(ST11)와; 상기 트랩플래그가 온 상태이면, 트랩피어가 참인

지 판별하는 제2 단계(ST12)와; 상기 트래피어가 참이면, 트랩을 발생시킨 후 정상동작하는 제3 단계(ST13)(ST14)와; 상기 트랩플래그가 오프 상태이거나 또는 상기 트래피어가 거짓이면, 정상동작하는 제4 단계(ST14)를 수행한다.

<36> 이와 같이 구성된 본 발명에 의한 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리 방법의 동작을 첨부한 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

<37> 먼저 본 발명은 SNMP MIB 기술시 각 관리 정보 속성에 대해 TRAP 관련 정보를 추가함을 전제로 한다. TRAP 관련 정보는 다음과 같은 필드를 MIB 기술 문서에 추가함으로써 정의된다.

<38> 1. TRAPFLAG 필드

<39> 이 필드는 기본 값으로 ON 또는 OFF 상태 값을 갖고 관리 시스템에 의해 ON 상태로 설정되었을 경우 속성 변경시 관리 대상 시스템은 상태 변화를 관리 시스템에게 알린다.

<40> 2. TRAPPEER 필드

<41> TRAPFLAG가 ON으로 설정되었을 경우 TRAPPEER로 정의된 속성의 TRAPPEER 값을 검색하고 ON으로 설정되었을 경우 TRAP PDU를 발생한다. TRAPPEER 속성의 TRAPFLAG가 OFF 상태일 때는 TRAP을 발생하지 않는다. 이 필드를 이용하여 두 개 이상의 속성을 이용한 조건별 TRAP 발생을 구현할 수 있다.

<42> 도5는 도2에 의한 속성별 트랩을 이용한 망관리 모델에서의 흐름을 보인 도면으로서, 속성별로 TRAP ON/OFF 필드를 갖는 SNMP 관리 대상 시스템 제어를 위한 개략적 관리 망 모델을 보인 것이다.

<43> 그래서 관리 시스템은 GET/SET/GETNEXT 관리 행위와 함께 조건별 TRAP 관리 행위를 통하여 관리 대상의 시스템의 제어와 상태 변화를 감시할 수 있다.

<44> 한편 도2는 본 발명의 일실시예에 의한 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법을 보인 흐름도이며, 도6은 도2에 의한 CellStar 조건별 트랩발생의 예를 보인 도면이다.

<45> 이는 실제 시스템에 적용되어 있는 조건별 트랩 발생 과정을 보인 것이다.

<46> 시스템에서 트랩을 발생시키기 위한 조건이 다음과 같다고 하자.

<47> 조건 1. 속성 A의 값은 1~5 사이의 값을 갖는다.

<48> 조건 2. 속성 A의 값이 3보다 커지면 기본적인 트랩 발생 조건이라 한다.

<49> 조건 3. 속성 A의 변화에 대한 모니터링이 불필요할 경우 속성 A의 트랩 플래그를 0으로 한다. 이때 속성 A가 조건 2를 만족해도 트랩을 발생하지 않는다.

<50> 조건 4. 속성 A는 속성 B와 관련되어질 수 있고, 속성 B의 값이 4보다 커지면 속성 A의 트래피어 플래그를 참으로 설정한다.

<51> 이러한 조건에서 속성 A에 대한 트랩 발생은,

<52>  $A > 3$ ,  $B > 4$ 이고, A의 트랩플래그가 1일 때 가능하다.

<53> 그래서 도6의 CellStar에서는 A의 값을 검색하고, A의 트랩플래그를 검색한 다음 B의 값(TRAPPEER)을 검색하여 트랩을 발생하게 되는 것이다.

<54> 이처럼 본 발명은 종래의 트랩관리 행위에 대한 보완을 통하여 관리 대상 시스템 제어의 효율성을 향상시키게 되는 것이다.

<55> 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 다양한 변화와 변

경 및 균등물을 사용할 수 있다. 본 발명은 상기 실시예를 적절히 변형하여 동일하게 응용할 수 있음이 명확하다. 따라서 상기 기재 내용은 하기 특허청구범위의 한계에 의해 정해지는 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.

#### 【발명의 효과】

- <56>      이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의한 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법은 TRAP 대상 속성을 임의로 추가/삭제할 수 있는 효과가 있다.
- <57>      또한 본 발명은 두 개 이상의 속성에 대해 조건별 TRAP PDU 발생을 구현할 수 있는 효과도 있다.
- <58>      더불어 본 발명은 상태 변화가 없는 관리 대상 정보에 대해서 주기적인 관리 행위를 수행하지 않아도 되며, 이에 따라 관리 행위의 트래픽을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

트랩플래그와 트랩피어를 설정한 다음 트랩플래그가 온 상태인가를 판별하는 제1 단계와;

상기 트랩플래그가 온 상태이면, 트랩피어가 참인지 판별하는 제2 단계와;

상기 트랩피어가 참이면, 트랩을 발생시킨 후 정상동작하는 제3 단계와;

상기 트랩플래그가 오프 상태이거나 또는 상기 트랩피어가 거짓이면, 정상동작하는 제4 단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 트랩플래그는,

기본 값으로 온 또는 오프 상태 값을 갖도록 정의하고, 관리 시스템에 의해 온 상태로 설정되었을 경우 속성 변경시 관리 대상 시스템은 상태 변화를 관리 시스템에게 알리도록 기능하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법.

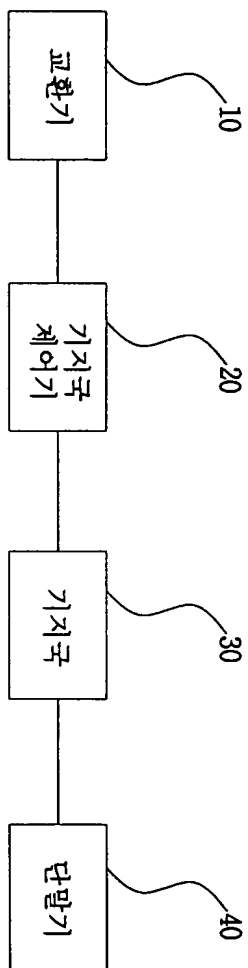
**【청구항 3】**

제1항에 있어서, 상기 트랩피어는,

상기 트랩플래그가 온으로 설정되었을 경우 트래피어로 정의된 속성의 트래피어 값을 검색하고, 트래피어 속성의 트랩플래그가 온으로 설정되었을 경우 트랩 PDU를 발생하며, 트래피어 속성의 트랩플래그가 오프 상태일 때는 트랩을 발생하지 않도록 기능하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템의 간이 통신망 관리 프로토콜 관리방법.

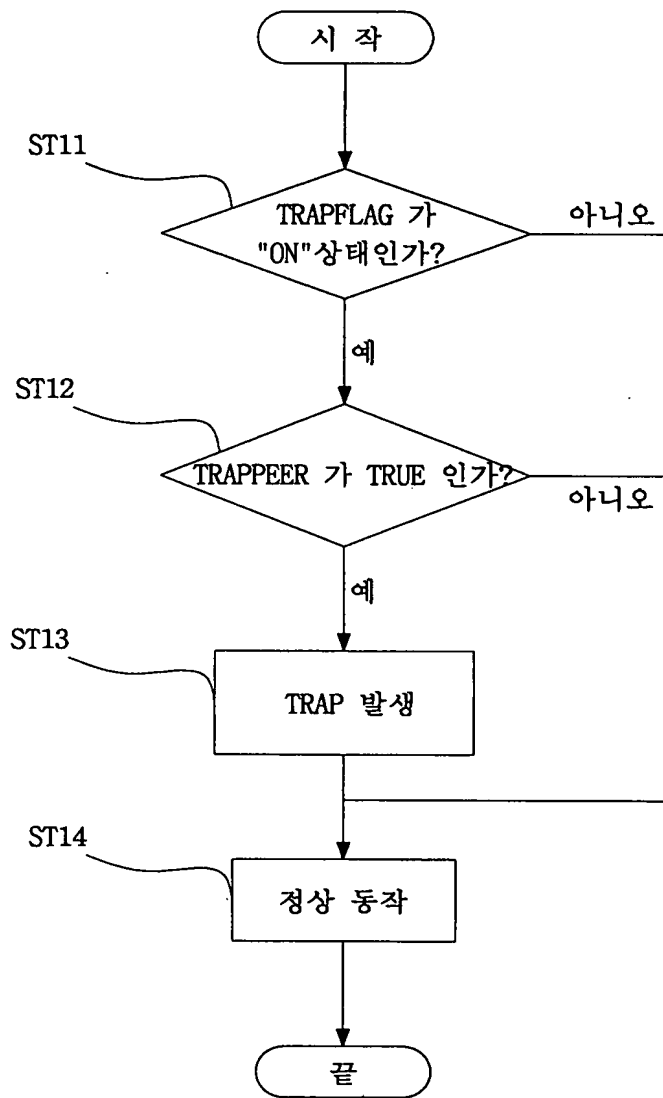
【도면】

【도 1】





【도 2】

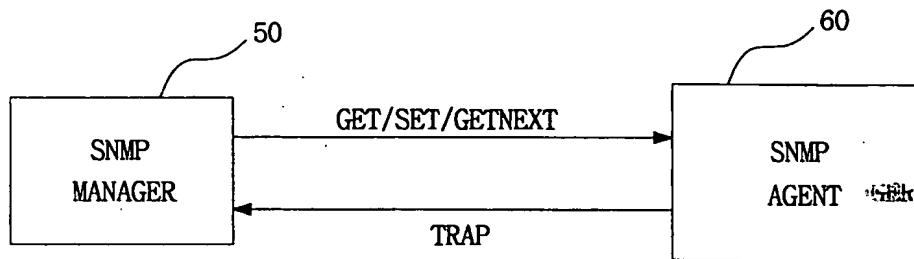


【도 3】

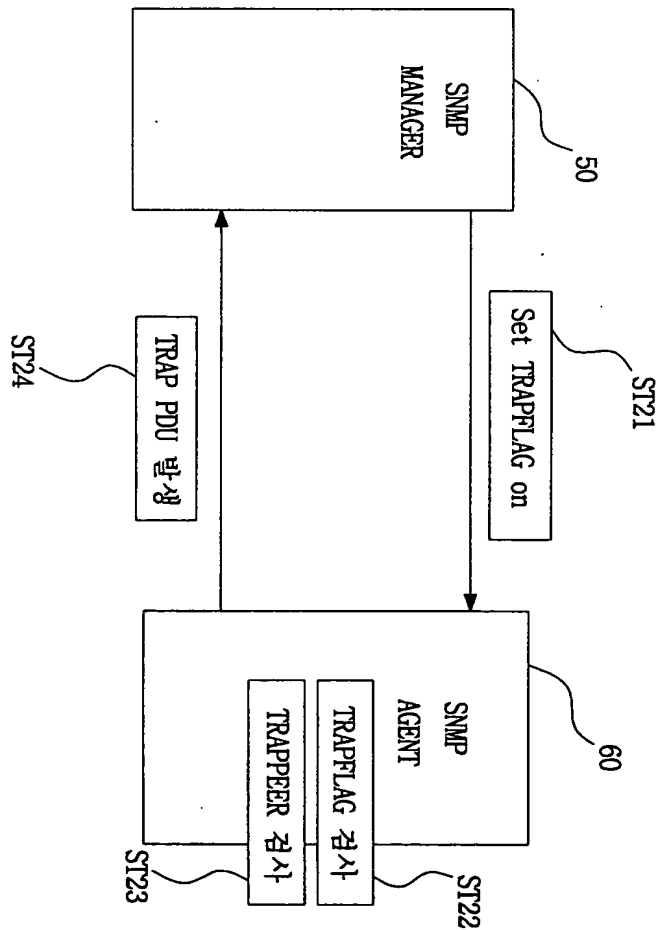
```

objectName TRAP-TYPE
ENTERPRISE {enterprise nome}
VARIABLES {variable name}
DESCRIPTION "comment"
::=Sub OID
  
```

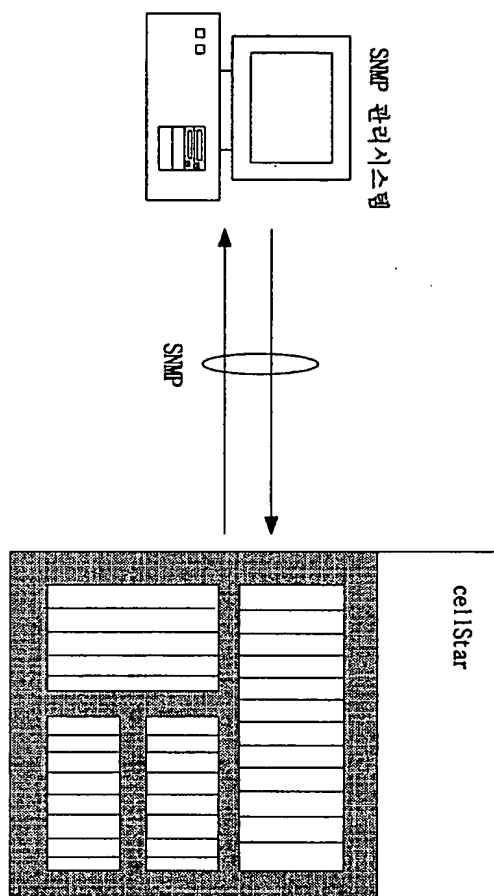
【도 4】



【도 5】



【도 6】



- 1.A 의 값 검색
- 2.A 의 TrapFlag 검색
- 3.B 의 값(TrapPeer) 검색
4. 트랩발생